

6. ВСППО-АВИСМА проектирует мощности в титановой долине URL: <http://www.metalinfo.ru/ru/news/64390> (дата обращения: 18.07.2013).

7. Тютюшев А.П., Гасанов М.А., Васечко Д.Ю. Кластеры как инновационные экономические структуры сетевого типа URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/klatery> (дата обращения: 18.07.2013).

8. Воеводин В. ВСППО-АВИСМА не знает слова дефицит URL: <http://www.metalindex> (дата обращения: 18.07.2013).

9. Тетюхин В.В. Корпорация ВСППО-АВИСМА URL: <http://www.stateexpert.ru> (дата обращения: 18.07.2013).

10. Свердловские власти вводят дополнительные меры поддержки проекта особой экономической зоны «титановая долина» URL: [www.rg.ru/2013/03/12/reg-urfo/dolina](http://www.rg.ru/2013/03/12/reg-urfo/dolina) (дата обращения: 18.07.2013).

11. Заказ российских потребителей не так масштабен, как заказ того же Boeing URL: [m.gazeta.ru/business/2012](http://m.gazeta.ru/business/2012) (дата обращения: 20.08.2013).

УДК 378.1:338.2

## Кластерная модель взаимодействия технических вузов с промышленными предприятиями

© 2013 г. С.Н. Митяков, М.В. Ширяев, Н.Н. Яковлева \*

Одним из способов интеграции вузовской науки в промышленность является создание в Российской Федерации высших учебных заведений, обеспечивающих взаимодействие образовательно-научной деятельности вузов с промышленными предприятиями на основе кластерного подхода. Под *кластером* понимается группа территориально соседствующих взаимосвязанных компаний, предприятий, организаций и учебно-научных заведений, объединенных инновационной программой внедрения передовых производственных и инжиниринговых технологий в целях повышения конкурентоспособности участников [1]. Восприятие кластеризации с традиционной точки зрения концентрируется на территориальной близости компаний, делая акцент на чисто производственно-технологические связи и инфраструктурную составляющую [2].

В настоящее время существуют различные типы кластеров. *Производственный отраслевой* кластер предполагает формирование на территории эффективной модели промышленного производства, базирующейся на использовании потенциала кооперационного взаимодействия крупных предприятий и предприятий малого производственного и научно-производственного бизнеса [3]. *Научно-производственный кластер* – форма кооперации организаций, обеспечивающих и осуществляющих целенаправленную деятельность по разработке,

производству и продвижению высокотехнологичной продукции на внутренние и внешние рынки [4]. *Научно-образовательные кластеры* реализуют синтез науки, образования, производства и управления всеми стадиями инновационного процесса – от подготовки кадров до реализации новых технологических решений и новых идей прогрессивного развития. Такие кластеры включают, кроме вузов, малые инновационные предприятия и, как правило, не взаимодействуют с крупными промышленными предприятиями [5]. Вместе с тем в России до 90 % инновационной продукции создается крупными предприятиями, интеграция которых с вузами пока невелика.

В связи с этим предлагается создание *интегрированного научно-образовательного производственного кластера*, включающего в себя все перечисленные элементы [6]. Основной предпосылкой создания таких структур является необходимость формирования в рамках кластера единой технологической платформы региона на базе лучших мировых, в том числе инновационных, технологий, что невозможно без участия организаций научно-образовательной сферы. Интегрированный научно-образовательный производственный кластер сводит воедино *кадровый* и *технологический* потенциалы промышленного региона. Кадровый потенциал формируется в образовательных учреждениях региона с использованием инструментов подготовки, переподготовки и аттестации кадров. Технологический потенциал объединяет основных участников инновационного процесса в регионе. Ключевым элементом такого кластера может стать крупный технический университет, имеющий значительный научно-образовательный и инновационный потенциал и отлаженные связи с промышленными предприятиями региона. Одним из таких вузов является Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексева (НГТУ).

\* Митяков С.Н. – д-р физ.-мат. наук, проф., директор института экономики и управления Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексева.

Ширяев М.В. – канд. техн. наук, проректор по развитию Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексева.

Яковлева Н.Н. – заведующая лабораторией «Коммуникативные технологии» Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексева.

В НГТУ на протяжении ряда последних лет активно внедряются различные формы интеграции вуза и промышленности региона, включая целевой прием, организацию базовых кафедр вуза на предприятиях, базовых лабораторий предприятий в вузе, сетевое взаимодействие образовательных учреждений.

Эти формы работы на законодательном уровне нашли отражение в новом законе «Об образовании в Российской Федерации» [7]. Необходимость внедрения эффективных механизмов взаимодействия вузов и предприятий отметил министр образования и науки Д.В. Ливанов в своем выступлении на заседании Правительства Российской Федерации 21.08. 2013 г. [8, 9]. В частности, в выступлении министра сказано, что «... за последние восемь лет в России сформирована сеть ведущих вузов. Это Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова и Санкт-Петербургский государственный университет – университеты с особым статусом, 9 федеральных университетов, 29 национальных исследовательских университетов и 55 вузов, по итогам конкурса получивших федеральные средства на реализацию своих программ стратегического развития. Большинство ведущих вузов... играют особую роль в социально-экономическом развитии своих регионов и федеральных округов ...».

Нижегородский государственный технический университет входит в состав ведущих университетов России и в рамках реализации Программы стратегического развития проводит региональную политику, направленную на формирование и устойчивое возобновление кадрового потенциала промышленности. В Нижегородском регионе с активным участием НГТУ внедрена кластерная модель интеграции вуза с промышленными предприятиями.

На примере Выксунского и Павловского районов Нижегородской области проанализированы наиболее часто встречающиеся в регионах варианты образовательно-производственных кластеров.

**Кластер первого типа** – несколько вузов разного профиля (технические, классические и экономические университеты или их филиалы) и одно крупное градообразующее предприятие (рис. 1–2). Такой кластер, как правило, формируется в местах расположения крупных и относительно новых, создаваемых «с нуля» или путем слияния ряда более мелких предприятий, с последующим дополнительным новым строительством. Филиалы вузов в этом случае также являются относительно «молодыми» и изначально создаются под обеспечение кадрами градообразующего предприятия.



Рис. 1. Вариант образовательно-производственного кластера «несколько вузов – одно предприятие» (1-й тип)



Рис. 2. Образовательно-производственный кластер Выксунского района Нижегородской области (1-й тип)



Рис. 3. Вариант образовательно-производственного кластера «один вуз – несколько предприятий» (2-й тип)

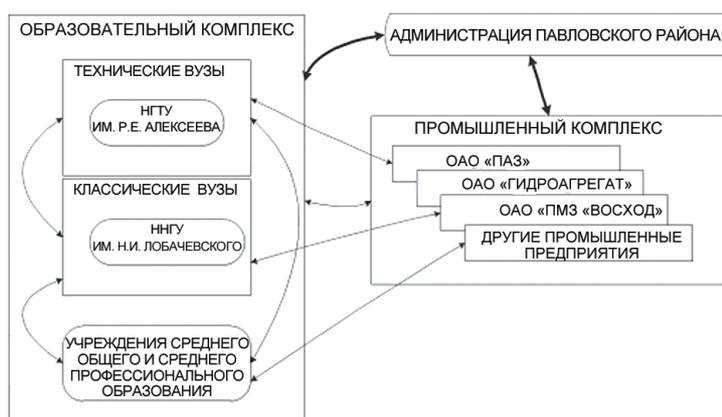


Рис. 4. Образовательно-производственный кластер Павловского района Нижегородской области (2-й тип)

В данном случае вузы в наибольшей мере должны ориентироваться на потребности предприятия. Можно утверждать, что предприятие «диктует» свои условия образовательным учреждениям. Но в такой ситуации вузы также должны рассчитывать на существенную помощь со стороны предприятия, так как зачастую его требования формулируются гораздо более широко, что может быть реализовано в рамках государственных образовательных стандартов и выделяемых бюджетных субсидий.

Предприятие во многих случаях также становится заказчиком на выполнение в вузах НИР и ОКР, активно привлекает научно-преподавательские кадры вузов для технического аудита и решения производственных наукоемких задач. Это, в свою очередь, способствует профессиональному росту НПР вузов, повышению уровня их профессиональных компетенций. Таким образом, формируется положительная обратная связь в петле «предприятие–вузы», когда преподаватели используют в учебном процессе самые современные знания, полученные при решении реальных производственных задач.

Предприятие, как правило, активно участвует в учебном процессе, направляя своих ведущих специалистов на преподавательскую работу, предоставляя свои лабораторные и производственные площадки для занятий со студентами, обеспечивает проведение производственной практики. Специалисты предприятия входят в состав научных коллективов вузов, которые работают над проблемами производства.

Кроме основной задачи – подготовки кадров, вузы эффективно решают задачи плановой переподготовки специалистов предприятия, а также подготовки кадров высшей квалификации. Прогнозирование потребности в кадрах осуществляет само предприятие. На основании прогнозов предприятия вузы могут планировать свою деятельность на несколько лет вперед.

Наиболее сложной организационной задачей в рассматриваемом варианте становится согласование между вузами структуры подготовки кадров. Эта задача упрощается в вырожденном случае,

когда имеется только один вуз (или филиал). Но такая ситуация не может быть удовлетворительной для предприятия, так как падает надежность системы подготовки кадров (возрастают риски того, что вуз не справится с поставленной задачей).

Роль органов местного самоуправления в первом варианте образовательно-производственного кластера относительно невелика и часто сводится только к регулированию отношений с образовательными учреждениями среднего общего и среднего профессионального образования.

**Кластер второго типа** – один технический и один классический (или экономический) университет или их филиалы, а также несколько малых и средних промышленных предприятий (рис. 3–4). Такой кластер чаще всего формируется в регионах (районах)

с хорошо развитой и имеющей длительный период развития промышленностью. Такие кластеры характеризуются большим числом предприятий разной направленности и с разной численностью работников. Как правило, среди этих предприятий сложно выделить те, которые можно охарактеризовать как градообразующие.

Опыт практической работы НГТУ в типичном регионе с образовательно-производственным кластером второго типа – Павловском районе Нижегородской области – показывает, что в таких случаях вузы должны самостоятельно заниматься вопросами прогнозирования потребности в кадрах разных специальностей, необходимых для предприятий. Также следует отметить, что при кажущемся разнообразии предложений по тематике научных исследований от промышленности заключить контракт на исполнение НИР или ОКР с высоким финансированием практически нереально. Малые и средние предприятия пока не готовы к серьезным инвестициям ни в подготовку кадров, ни в научные исследования. Аналогичная проблема возникает при привлечении к учебному процессу ведущих специалистов из промышленности.

Роль органов местного самоуправления для второго типа образовательно-производственных кластеров достаточно значительна. Администрация района должна брать на себя регулирующую и координирующую функцию по формированию регионального заказа на подготовку кадров, участвовать в работе по созданию ресурсных центров для лабораторных занятий и производственных практик студентов. Важной становится задача аккумуляции, объединения ресурсов предприятий для поддержки материальной базы вузов и стимулирования научно-преподавательских кадров.

Можно выделить также еще один, третий тип образовательно-производственного кластера, который объединяет в себе свойства кластеров первого и второго типов (несколько вузов – несколько крупных предприятий). Такой тип кластера харак-

**Сопоставление показателей эффективности, достигнутых филиалами НГТУ**

Вид деятельности	Выксунский филиал		Павловский филиал	
	2011	2012	2011	2012
I. Образовательная деятельность: средний балл ЕГЭ студентов, принятых по результатам ЕГЭ на обучение по очной форме по программам бакалавриата и специалитета	49,64	52,09	53,0	52,95
II. Научно-исследовательская деятельность: объем НИОКР в расчете на одного научно педагогического работника, тыс. руб.	0	10,05	0	12,63
III. Финансово-экономическая деятельность: доходы филиала из всех источников в расчете на одного научно-педагогического работника, тыс. руб.	878,73	1943,15	753,42	1300,96

терен для больших городов и агломераций, в которых расположены головные вузы (не филиалы). Деятельность таких вузов, как правило, ориентирована на подготовку кадров для города и региона в целом и не связана непосредственно с конкретным предприятием или группой предприятий.

В рамках кластерной модели были заключены соглашения о сотрудничестве в области образования, науки и переподготовки кадров:

1. Выксунский район – соглашение между Министерством образования Нижегородской области, Нижегородским государственным техническим университетом им. Р.Е. Алексеева, Нижегородским государственным университетом им. Н.И. Лобачевского, НИТУ «МИСиС», администрацией городского округа города Выксы, ОАО «Выксунский металлургический завод»;

2. Павловский район – соглашение между Министерством образования Нижегородской области, Нижегородским государственным техническим университетом, Нижегородским государственным университетом им. Н.И. Лобачевского, группой ведущих промышленных предприятий Павловского района. Заключенные соглашения направлены на решение задачи оптимизации использования и развитие кадрового потенциала, научно-образовательной инфраструктуры вузов и предприятий, выработку согласованных решений по структуре подготовки кадров.

Заключенные соглашения о сотрудничестве в области образования, науки и переподготовки кадров учитывают изложенные ранее особенности региональных образовательно-производственных кластеров. Основываясь на рекомендациях и методиках, разработанных при выполнении исследований в рамках настоящей работы, разработаны и реализуются программы оптимизации деятельности филиалов (дорожные карты), направленные в первую очередь на более тесную интеграцию с промышленностью.

Сопоставление достигнутых показателей эффективности (рассчитаны по методикам Министерства образования и науки РФ) приведено в таблице. Заключенные соглашения позволили существенно повысить показатели эффективности деятельности филиалов вузов-участников соглашения, располо-

женных в промышленных районах области, оптимизировать структуру подготовки кадров для предприятий, повысить качество подготовки абитуриентов, поступающих на обучение.

**Библиографический список**

1. Michael E. Porter The Competitive Advantage of Nations – Free Press, 1998. 896 p.
2. Черкасов К.С. Организационно-экономическое взаимодействие промышленных предприятий и вузов региона на основе кластерного подхода: автореф. дисс. ... канд. экон. наук: 08.00.05. СПб, 2011. 17 с.
3. Клейнер Г.Б., Качалов Р.М., Нагрудная Н.Б. Синтез стратегии кластера на основе системно-интеграционной теории // URL: <http://www.kleiner.ru/argab/klaster.html> (дата обращения: 12.09.2013).
4. Постановление Правительства РФ от 23.04.2010 №282. URL: <http://poisk-zakona.ru/25995.html> (дата обращения: 10.10.2013).
5. Vanyurikhin G.I., Zakirov M.Z. Science-education clusters and informational technologies URL: // <http://www.samupr.ru/msu-innovacii/nauchno-obrazovatelnye-klastery-i-informacionnye-texnologii/> (дата обращения: 12.12.2011).
6. Митяков С.Н. Развитие человеческого капитала в целях интеграции вузовской науки в национальную инновационную систему / С.Н. Митяков, М.В. Ширяев, Н.Н. Яковлева. Н.Новгород: НГТУ им. Р.Е. Алексеева, 2013. 127с.
7. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (принят ГД ФС РФ 21.12.2012). URL: <http://graph.document.kremlin.ru/page.aspx?1646176> (дата обращения: 11.10.2013).
8. URL: [http://минобрнауки.рф/пресс-центр/3568/файл/2405/13.08.21-Правительство-Ливанов-Вузы\\_Регионы.pdf](http://минобрнауки.рф/пресс-центр/3568/файл/2405/13.08.21-Правительство-Ливанов-Вузы_Регионы.pdf) (дата обращения: 23.09.2013).
9. Материалы к выступлению Министра Д. Ливанова на заседании Правительства Российской Федерации 21 августа 2013 года URL: <http://минобрнауки.рф/пресс-центр/3568> (дата обращения: 23.09.2013).